

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. März 2005 (17.03.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/024036 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **C12P**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/009800**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
2. September 2004 (02.09.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
103 40 739.1 4. September 2003 (04.09.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SATIA GMBH [DE/DE]**; Lise-Meitner-Strasse 34, 85354 Freising (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **VOLLAND, Michael [DE/DE]**; Karl-Theodor-Str. 42, 85757 Karlsfeld (DE). **LÖTZBEYER, Thomas [DE/DE]**; Primelstrasse 6, 85386 Eching (DE). **SIEBER, Volker [DE/DE]**; Bergstr. 34, 85405 Nandlstadt (DE). **WITTMANN, Eva [DE/DE]**; Tilsiter Weg 22, 83301 Traunreut (DE).

(74) Anwälte: **WEICKMANN & WEICKMANN usw.**; Postfach 860 820, 81635 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: **METHOD FOR THE ENZYMATIC PRODUCTION OF EMULSIFIERS CONTAINING MONO- AND DIACYLGLYCERIDES**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR ENZYMATISCHEN HERSTELLUNG VON MONO- UND DIACYLGLYCERID-HALTIGEN EMULGATOREN**

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for the enzymatic production of emulsifiers containing mono- and diacylglycerides. In a first step a), a mixture of a phospholipid component and a triacylglyceride component is prepared, then in step b) a quantity of an aqueous solution containing a (phospho)lipase is added to the mixture obtained, to produce a water content of the mixture of between 3 and 15 wt. %. In a subsequent step c), the mixture obtained in the previous step is reacted at a temperature ranging between 20° and 80 °C over a period of at least two hours and said mixture is then dried. Crude soy lecithin and vegetable and/or animal oils, which are reacted together with a mixture of lipase and/or phospholipase as the enzymatic component, are particularly suitable as components. Said method, which does not require the usual organic solvents, polyols or ionic additives and which only requires a small quantity of water, permits the production of emulsifiers, whose composition of lysophospholipids and mono-/diacylglycerides can be adjusted in a targeted manner. Said emulsifiers, which can also be obtained in liquid form, are used in the foodstuff and cosmetic industries.

(57) **Zusammenfassung:** Bei dem beschriebenen Verfahren zur enzymatischen Herstellung von Mono- und Diacylglycerid-haltigen Emulgatoren wird in einem ersten Verfahrensschritt a) eine Mischung aus einer Phospholipid- und einer Triacylglycerid-Komponente vorgelegt, anschließend im Verfahrensschritt b) zu der so erhaltenen Mischung eine solche Menge einer (Phospho-) Lipase hältigen wässrigen Lösung gegeben, dass der Wassergehalt der Mischung zwischen 3 und 15 Gew.-% beträgt. Anschließend wird im Verfahrensschritt c) die aus dem vorhergehenden Schritt erhaltene Mischung bei Temperaturen zwischen 20° und 80°C über einen Zeitraum von mindestens zwei Stunden zur Reaktion gebracht und abschließend wird diese Mischung getrocknet. Als besonders geeignete Komponenten haben sich Soja Rohlecithin und pflanzliche und/oder tierische Öle gezeigt, die gemeinsam mit einer Mischung aus Lipase und/oder Phospholipase als Enzym Komponente umgesetzt werden. Mit diesem Verfahren, das ohne die sonst üblichen organischen Lösemittel, Polyole oder ionischen Zusätze sowie mit geringem Wasseranteil auskommt, werden Emulgatoren erhalten, deren Zusammensetzung aus Lysophospholipiden und Mono-/Diacylglyceriden gezielt eingestellt werden können. Ihren Einsatz finden diese Emulgatoren, die auch in flüssiger Form erhältlich sind, im Lebensmittel- und Kosmetikbereich.

**WO 2005/024036 A2**



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. März 2005 (17.03.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/024036 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **C12P 7/00, 7/64**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/009800

(22) Internationales Anmeldedatum:  
2. September 2004 (02.09.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 40 739.1 4. September 2003 (04.09.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SATIA GMBH [DE/DE]; Lise-Meitner-Strasse 34, 85354 Freising (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VOLLAND, Michael [DE/DE]; Karl-Theodor-Str. 42, 85757 Karlsfeld (DE). LÖTZBEYER, Thomas [DE/DE]; Primelstrasse 6, 85386 Eching (DE). SIEBER, Volker [DE/DE]; Bergstr. 34, 85405 Nandlstadt (DE). WITTMANN, Eva [DE/DE]; Tilsiter Weg 22, 83301 Traunreut (DE).

(74) Anwälte: WEICKMANN & WEICKMANN usw.; Postfach 860 820, 81635 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE ENZYMATIC PRODUCTION OF EMULSIFIERS CONTAINING MONO- AND DIACYLGLYCERIDES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ENZYMATISCHEN HERSTELLUNG VON MONO- UND DIACYLGLYCERID-HALTIGEN EMULGATOREN

(57) Abstract: The invention relates to a method for the enzymatic production of emulsifiers containing mono- and diacylglycerides. In a first step a), a mixture of a phospholipid component and a triacylglyceride component is prepared, then in step b) a quantity of an aqueous solution containing a (phospho)lipase is added to the mixture obtained, to produce a water content of the mixture of between 3 and 15 wt. %. In a subsequent step c), the mixture obtained in the previous step is reacted at a temperature ranging between 20° and 80 °C over a period of at least two hours and said mixture is then dried. Crude soy lecithin and vegetable and/or animal oils, which are reacted together with a mixture of lipase and/or phospholipase as the enzymatic component, are particularly suitable as components. Said method, which does not require the usual organic solvents, polyols or ionic additives and which only requires a small quantity of water, permits the production of emulsifiers, whose composition of lysophospholipids and mono-/diacylglycerides can be adjusted in a targeted manner. Said emulsifiers, which can also be obtained in liquid form, are used in the foodstuff and cosmetic industries.

(57) Zusammenfassung: Bei dem beschriebenen Verfahren zur enzymatischen Herstellung von Mono- und Diacylglycerid-haltigen Emulgatoren wird in einem ersten Verfahrensschritt a) eine Mischung aus einer Phospholipid- und einer Triacylglycerid-Komponente vorgelegt, anschließend im Verfahrensschritt b) zu der so erhaltenen Mischung eine solche Menge einer (Phospho-) Lipase haltigen wässrigen Lösung gegeben, dass der Wassergehalt der Mischung zwischen 3 und 15 Gew.-% beträgt. Anschließend wird im Verfahrensschritt c) die aus dem vorhergehenden Schritt erhaltene Mischung bei Temperaturen zwischen 20° und 80°C über einen Zeitraum von mindestens zwei Stunden zur Reaktion gebracht und abschließend wird diese Mischung getrocknet. Als besonders geeignete Komponenten haben sich Soja Rohlecithin und pflanzliche und/oder tierische Öle gezeigt, die gemeinsam mit einer Mischung aus Lipase und/oder Phospholipase als Enzym Komponente umgesetzt werden. Mit diesem Verfahren, das ohne die sonst üblichen organischen Lösemittel, Polyole oder ionischen Zusätze sowie mit geringem Wasseranteil auskommt, werden Emulgatoren erhalten, deren Zusammensetzung aus Lysophospholipiden und Mono-/Diacylglyceriden gezielt eingestellt werden können. Ihren Einsatz finden diese Emulgatoren, die auch in flüssiger Form erhältlich sind, im Lebensmittel- und Kosmetikbereich.

**WO 2005/024036 A3**



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 24. November 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.